

STUDI KOMPARATIF ANGKA KUMAN PERALATAN MAKAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PADA RUMAH MAKAN GRADE B DAN C DI KOTA MANADO

Asfarnuryadin¹, Adi Heru Sutomo², dan Agus Suwarni³

ABSTRACT

The grade application for restaurants is one of the real forms of preventive effort of "food and beverage sanitation" program in food processing places (FPP). Its purpose is to differentiate between the restaurants quality degree. One of food sanitation purpose is to prevent the proliferation of pathogen microorganism in the eating equipment of FPP. To prevent this, we can do by handling (the washing, drying, and processing) in a correct manner. The requirement for eating equipments, which directly contact with foods, is they may not contain microbe rate more than 100 colonies per cm².

This research aims to study the comparative germs number on the dishes (plates, spoons, and glasses) at the restaurant grade B and C, and also the effects of washing, drying, and storage factors towards the germ number on the dishes. This is the survey with cross sectional method. The research is done in Manado City with the research objects of 30 restaurants grade B and C, and unit samples such as plates, spoons, and glasses, each of them were taken 5 items from each restaurant. The samples were taken randomly. The data analysis used is "Anava" and "t" test for the differences and double correlation for the relationship.

In the conclusions, first, the analysis result of microbe rate difference among plate, glass, and spoon observed from the restaurants group (grade B and C), gets the value of $p = 0.000$. It means that there was a difference between equipment microbe rates at grade B and C restaurants. Secondly, the regression analysis result of washing, drying, and processing on equipment microbe rate shows the amount of effect for each equipment, they are: plate $p = 0.000$ and $R^2 = 0.894$; glass $p = 0.000$ and $R^2 = 0.902$; and spoon $p = 0.000$ and $R^2 = 0.930$. Its means that washing, drying, and processing are influential to the equipment microbe rate, with the effect amount: plates 89.4%, glass 90.2% and spoons 93%.

Keywords: Comparative study, Food-equipments, Restaurant-microbe

PENDAHULUAN

Usaha-usaha program kesehatan lingkungan yang merupakan bagian dari pembangunan kesehatan perlu mendapat perhatian yang serius. Salah satunya adalah penyehatan makanan dan minuman terutama pada tempat-tempat umum seperti rumah makan atau restoran, karena rawan terhadap terjadinya penularan penyakit (Slamet, 2002).

Cliver (1990), menyatakan bahwa makanan dapat menimbulkan penyakit (*foodborne diseases*) apabila terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen. Penanganan kebersihan peralatan makan merupakan salah satu unsur dari prinsip sanitasi makanan yang perlu mendapat perhatian. Hasil penelitian Sutomo, *et al.* (1999) terhadap kualitas makanan di warung makan / rumah makan di sekitar kebun binatang Gembira Loka dan Kraton Yogyakarta, menunjukkan bahwa kebersihan makanan dan cara penyajiannya masih sangat memprihatinkan, dimana hanya 7,1% yang bersih, selebihnya 56,0% cukup, dan 36,9% kurang bersih. Dengan demikian benar kiranya bahwa makanan dapat menimbulkan penyakit.

Menurut Bryan (1992) kontaminasi mikrobiologis terhadap makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: 1) tercemarnya bahan baku; 2) perilaku dan kebersihan tangan penjamah; 3) kebersihan peralatan masak dan peralatan makan; 4) air pencuci peralatan; dan 5) serangga dan binatang pengganggu sebagai vektor penyakit.

¹ Politeknik Kesehatan Manado Jurusan Kesehatan Lingkungan

² Program Studi Ilmu Kesehatan Kerja Program Pascasarjana UGM

³ Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Yogyakarta

Winarno (1996) mengatakan bahwa rendahnya kualitas mikrobiologis makanan pada tempat pengolahan makanan di Indonesia dikarenakan praktek higiene dan sanitasi belum dilakukan secara optimal oleh penjamah makanan. Penanggung jawab rumah makan tidak menyadari bahwa rumah makan yang bersih dan saniter merupakan salah satu media promosi yang sangat ampuh untuk menarik konsumen terutama pada daerah-daerah jalur wisata (Menteri Negara Urusan Pangan, 1995). Dengan demikian jelas bahwa kualitas mikrobiologis makanan amat perlu untuk diperhatikan.

Pada tahun 2001 terjadi keracunan makanan di rumah makan Tomtemboan Kota Manado. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan sampel makanan yang dikonsumsi korban oleh pihak Dinas Kesehatan, namun tidak dilanjutkan dengan pemeriksaan toksin sehingga tidak ditemukan penyebabnya dan setelah dilakukan pengambilan dan pemeriksaan sampel peralatan makan (sendok, gelas dan piring) ternyata hasilnya rata-rata diatas 100 koloni per cm^2 atau tidak memenuhi syarat. Hasil ini selanjutnya digunakan sebagai alat pemantauan dini keracunan.

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut: a) Apakah ada perbedaan angka kuman peralatan makan pada rumah makan *grade B* dan *C* di Kota Manado; b) Apakah ada pengaruh faktor pencucian, pengeringan dan penyimpanan terhadap angka kuman peralatan makan pada rumah makan *grade B* dan *C* di Kota Manado.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan angka kuman peralatan makan pada rumah makan *grade B* dan *C* di Kota Manado serta pengaruh proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan peralatan terhadap angka kuman peralatan makan pada rumah makan *grade B* dan *C* di Kota Manado.

Tujuan dan peranan sanitasi makanan pada dasarnya adalah mengupayakan agar makanan dan minuman terhindar dari pencemaran, baik fisik, kimia, maupun bakteriologis yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Penanganan peralatan makan penting untuk diperhatikan. Kontaminasi mikroorganisme patogen terhadap peralatan makan dapat menjadi sumber kontaminasi terhadap makanan (Anwar, *et al.* 1992). Dengan demikian hal ini dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan.

Kontaminasi pada makanan dapat terjadi baik sebelum, selama maupun setelah pengolahan bahan makanan. Kontaminasi yang terjadi pada hakekatnya berasal dari tanaman dan hewan atau produk-produknya. Oleh karena itu sulit dihindari hadirnya mikroorganisme secara alamiah pada bahan makanan. Kontaminasi mikroorganisme selama proses pengolahan dan sesudahnya, dapat terjadi melalui perantara peralatan makan. Namun perlu diupayakan agar mikroorganisme tersebut berada pada jumlah yang tidak membahayakan (Purnawijayanti, 2001). Kiranya masalah kontaminasi ini tak dapat diabaikan begitu saja.

Makanan yang kita makan harus sehat dan tidak boleh mengandung mikroorganisme penyebab penyakit (Desroisier, 1988). Terdapatnya kontaminasi dalam makanan dapat berlangsung melalui 2 cara, yaitu kontaminasi langsung dan kontaminasi silang (Purnawijayanti, 2001). Terjadinya kontaminasi yang berasal dari peralatan makan disebabkan oleh penanganan peralatan yang tidak saniter, baik melalui proses pencucian, pengeringan maupun penyimpanannya (Djaja, 1996). Untuk mengetahui tingkat kebersihan suatu peralatan makan, indikatornya adalah dengan melalui pemeriksaan laboratorium baik secara kimia maupun bakteriologis pada peralatan makan yang telah dicuci. Pemeriksaan secara Bakteriologis dapat dilakukan melalui pemeriksaan angka kuman peralatan dengan indikator tidak boleh lebih dari 100 koloni per cm^2 dan *E. coli* nol (Depkes, 1991). Dengan demikian terlihat bahwa indikator2 mikrobiologis itu sebenarnya cukup jelas.

Angka kuman adalah perhitungan jumlah bakteri yang didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel bakteri hidup dalam suspensi akan tumbuh menjadi 1 koloni setelah diinkubasi dalam media biakan dan lingkungan yang sesuai. Setelah masa inkubasi, jumlah koloni yang tumbuh pada *Petri dish* dihitung dan hasil perhitungannya merupakan perkiraan atau dugaan dari jumlah dalam suspensi tersebut (Bibiana, 1994).

Pada dasarnya penyakit atau keracunan akibat makanan sampai pada saat ini masih sering terjadi. Terjadinya penyakit ini akibat dari masih kurangnya pengetahuan dan penerapan prinsip sanitasi makanan di dalam pengolahan makanan khususnya pada jasa boga.

Peralatan makan merupakan salah satu potensi yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap makanan, jika tidak bersih atau saniter, karena dapat menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme patogen yang sewaktu-waktu dapat mencemari makanan jika digunakan. Hal ini dimungkinkan karena peralatan makan kontak langsung dengan makanan. Kuman-kuman patogen penyebab penyakit yang ditularkan melalui makanan seperti *Salmonella*, *Streptococcus*, *virus hepatitis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aerogenosa* dapat masuk ke dalam makanan melalui perantara peralatan makan yang tidak bersih.

Dari hipotesis penelitian diketahui. 1). Ada perbedaan angka kuman peralatan makan pada rumah makan *grade B* dan *grade C*, dimana angka kuman pada *grade B* lebih kecil dari *grade C*. 2). Ada pengaruh proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan peralatan makan terhadap keberadaan angka kuman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian survei dengan rancangan *cross sectional* yaitu observasi sekaligus pada satu saat, dan tiap subyek hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subyek pada saat pemeriksaan (Hadi, 1989). Selain itu penelitian ini sifatnya deskriptif analitik yaitu menguraikan fakta-fakta yang terjadi dengan menjelaskan hubungan antar faktor-faktor atau variabel-variabel yang mempengaruhi keberadaan angka kuman peralatan makan baik pada rumah makan *grade B* maupun *grade C*.

Penelitian dilaksanakan di Kota Manado Propinsi Sulawesi Utara dengan obyek penelitian adalah 30 rumah makan, *grade B* dan *C*. Unit sampel dalam penelitian ini adalah peralatan makan (piring, gelas dan sendok) yang ada pada rumah makan *grade B* dan *C* di Kota Manado. Metode pengambilan sampel terhadap oyek penelitian dilakukan dengan menggunakan *cluster random sampling* artinya rumah makan dibagi kedalam kelas atau *grade B* dan *C* selanjutnya sampel diambil secara random (acak) dengan jumlah sampel ditentukan dengan rumus:

$$n = N / 1 + N (d^2)$$

Berdasarkan rumus ini maka ditetapkan 30 buah rumah makan dengan rincian 15 buah *grade B* dan 15 buah *grade C*. Selanjutnya dari masing-masing rumah makan ditentukan unit sampelnya yaitu piring, gelas dan sendok dengan teknik pengambilan sampelnya secara acak (random).

Dari 30 rumah makan dikalikan 3 jenis peralatan diperoleh 90 buah, dengan perincian untuk rumah makan *grade B*, $3 \times 15 = 45$, dan rumah makan *grade C*, $3 \times 15 = 45$. Cara pengambilan sampel peralatan makan mengacu kepada petunjuk pemeriksaan mikrobiologi usap alat masak dan usap alat makan yang dikeluarkan oleh Depkes (1991). Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah Check List, dan Coloni counter. Data dianalisis dengan menggunakan: 1) univariat yaitu analisis variabel, 2) analisis bivariat uji statistik yang digunakan adalah Anava, dan Uji "t" 3) analisis multivariate yaitu untuk melihat hubungan beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat. Uji statistik yang digunakan adalah regresi ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji perbedaan angka kuman pada piring, gelas dan sendok ditinjau dari kelompok rumah makan dengan anava 1-Jalur gabungan 1-faktor, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Analisis Perbedaan Angka Kuman pada Piring, Gelas, Sendok Ditinjau dari Kelompok Rumah Makan

Sumber variasi	JK	Db	RK	F	R ²	Sig (p)	Ket
Antar kasus	1.270.422,00	29	--	--	--	--	--
Antar A	1.259.777,00	1	1.259.777,000	3.313,684	0,992	0,000	Sig
Galat antar	10.644.880	28	380,174	--	--	--	--
Dalam	584.432.800	60	--	--	--	--	--
Antar B	331.801,100	2	165.902,000	525,979	0,568	0,000	Sig
Inter AB	234.965,400	2	117.482,700	372,470	0,402	0,000	Sig
Galat alam	17.663,270	56	315,415	--	--	--	--
Total	1.854.855,00	89	--	--	--	--	--

Dari Tabel 1 tersebut di atas memperlihatkan bahwa

- Terdapat perbedaan signifikan antara angka kuman piring, gelas dan sendok pada rumah makan *grade B* secara menyeluruh dengan nilai $p = 0,000$ dan $R^2 = 0,992$. Artinya pada kelompok rumah makan *Grade B* angka kuman piring lebih rendah dari gelas dan sendok, sedangkan angka kuman gelas lebih rendah dari sendok.
- Terdapat perbedaan signifikan antara angka kuman piring, gelas dan sendok pada rumah makan *grade C* secara menyeluruh dengan nilai $p = 0,000$ dan $R^2 = 0,568$. Artinya pada kelompok rumah makan *grade C* angka kuman piring lebih rendah dibanding angka kuman pada sendok dan gelas, sedangkan angka kuman sendok cenderung lebih rendah daripada angka kuman pada gelas;
- Terdapat perbedaan signifikan antara angka kuman piring, gelas dan sendok pada kelompok rumah makan *grade B* dan *grade C* nilai $p = 0,000$ dan $R^2 = 0,402$. Artinya pada rumah makan *grade B* angka kuman piring, gelas dan sendok lebih rendah dari angka kuman pada rumah makan *grade C*.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada hasil uji analisis t-tes ditinjau dari kelompok rumah makan dan kelompok angka kuman seperti yang disajikan pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2: Matrik Uji t-tes Kelompok Rumah Makan dengan Angka Kuman

A,B	Mean	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3
Mean	+	36,533	55,133	73,933	144,533	413,133	317,800
A1B1	36,533	--	-2,868	-5,767	-16,654	-58,072	-43,000
P			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
A1B2	55,133		--	-2,899	-13,786	-55,204	-40,504
P				0,000	0,000	0,000	0,000
A1B3	73,933			--	-10,887	-52,305	-37,605
P					0,000	0,000	0,000
A2B1	144,533				--	-41,419	-26,718
P						0,000	0,000
A2B2	413,133					--	14,701
P							0,000

Keterangan : A1 = Rumah makan *grade B* , A2 = Rumah makan *grade C*
B1 = piring , B2 = gelas, B3 = sendok

Dari Tabel 2 tersebut di atas memperlihatkan bahwa:

- Terdapat perbedaan signifikan angka kuman piring pada rumah makan *grade B* dan rumah makan *grade C* dengan nilai $p = 0,000$, artinya angka kuman piring pada rumah makan *grade B*, (mean = 36,533) cenderung lebih kecil dari pada angka kuman piring dari pada rumah makan *grade C*, (mean = 144,533);

- b) Terdapat perbedaan signifikan angka kuman gelas pada rumah makan *grade B* dan rumah makan *grade C* dengan nilai $p = 0,000$, artinya angka kuman gelas pada rumah makan *grade B* (mean = 55,133) cenderung lebih kecil daripada angka kuman gelas pada rumah makan *grade C* (mean = 413,133).
- c) Terdapat perbedaan signifikan angka kuman sendok pada rumah makan *grade B* dan rumah makan *grade C* dengan nilai $p = 0,000$, artinya angka kuman sendok pada rumah makan *grade B* (mean = 73,933) cenderung lebih kecil daripada angka kuman pada rumah makan *grade C* (mean = 317,800). Jika dihubungkan pengaruh proses pencucian, pengeringan, dan penyimpanan terhadap angka kuman peralatan makan, dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3: Analisis Regresi Pengaruh Pencucian, Pengeringan Penyimpanan terhadap Angka Kuman Peralatan Makan

Penanganan Peralatan	Piring			Gelas			Sendok		
	R ²	SE (%)	p	R ²	SE(%)	P	R ²	SE(%)	P
Pencucian	-	23,708	0,000	-	23,943	0,000	-	19,569	0,000
Pengeringan	-	22,897	0,000	-	22,617	0,000	-	21,332	0,000
Penyimpanan	-	42,766	0,000	-	43,615	0,000	-	52,097	0,000
Total	0,894	89,400	0,000	0,902	90,20	0,000	0,930	93,00	0,000

Berdasarkan hasil analisis regresi pada Tabel 3, terdapat hubungan antara proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan terhadap angka kuman piring secara bersama-sama dengan nilai $p = 0,000$. Hal ini berarti bahwa proses pencucian, pengeringan, penyimpanan mempengaruhi tinggi rendahnya angka kuman pada: a) **piring**, koefisien determinasi (pengaruh) proses pencucian, pengeringan, penyimpanan dengan angka kuman pada piring adalah $R^2 = 0,894$ atau 89,4%; b) **gelas**, koefisien determinasi (pengaruh) adalah $R^2 = 0,902$ atau 90,2%; c) **sendok**, koefisien determinasi (pengaruh) adalah $R^2 = 0,930$ atau 93,0%.

Dilihat dari masing-masing proses di atas yaitu pencucian, pengeringan dan penyimpanan, dihubungkan dengan angka kuman pada piring, gelas dan sendok, proses penyimpanan mempunyai persentase pengaruh yang paling besar. Menurut Anwar, *et al* (1992) salah satu fungsi penyimpanan peralatan makan adalah mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi kuman patogen pada peralatan tersebut. Jika dihubungkan dengan tingginya angka kuman pada rumah makan *grade C* (tidak memenuhi syarat), seperti pada Tabel 2, ini memberi indikasi bahwa penanganan peralatan khususnya proses penyimpanan belum optimal. Depkes (1991) mempersyaratkan bahwa penyimpanan peralatan makan harus tertutup, kedap air dan debu, tidak memungkinkan terjadinya pencemaran atau kontaminasi selama proses penyimpanan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penyimpanan peralatan makan pada rumah makan *grade C* terbuka khususnya piring dan sendok yaitu ditempatkan pada meja makan. Kondisi ini memungkinkan terjadinya kontaminasi oleh zat pencemar (Djaja, 1996). Menurut Purnawijayanti (2001) meskipun proses pencucian telah dilakukan, belum ada jaminan bahwa peralatan makan telah bebas dari mikroorganisme patogen sehingga perlu desinfeksi. Peralatan makan perlu dijaga pada proses penyimpanannya agar tidak terjadi kontaminasi kuman patogen yang dapat mencemari makanan (Jenie, 1996). Dengan demikian penyimpanan peralatan pada tempat terbuka tidaklah dipersyaratkan.

Menurut Anwar *et al* (1992) peralatan dapur dan peralatan makan dapat menjadi sumber pencemar pada makanan jika tidak saniter atau bersih. Depkes (1991) menjelaskan bahwa salah satu indikator tingkat kebersihan peralatan makan adalah melalui pemeriksaan angka kuman peralatan baik kimia maupun bakteriologis. Depkes (1991) mempersyaratkan angka kuman tidak boleh lebih dari 100 koloni per cm^2 dan *Escherichia coli* nol. Jika dihubungkan dengan angka kuman peralatan pada rumah makan *grade C* dimana rerata di atas 100 koloni

per cm², tentu sangat memprihatinkan. Saksono (1986) mengatakan bahwa tingginya angka kuman pada makanan atau peralatan makan memungkinkan adanya kuman-kuman patogen yang dapat menyebabkan infeksi dan keracunan.

Penyakit akibat makanan terutama infeksi kuman patogen sangat sulit diungkapkan. Hal ini karena mikroorganisme memerlukan waktu untuk tumbuh dan berkembang biak dalam tubuh yang dikenal dengan waktu inkubasi (Cichy, 1984 cit Purnawijayanti, 2001). Dengan demikian waktu inkubasi harus diperhitungkan bila penyakit tersebut akan diteliti.

Saksono (1986) menyebutkan bahwa kuman patogen dapat tumbuh dan berkembang biak pada peralatan makan yang tidak dijaga kebersihannya. Jika dihubungkan dengan tingginya angka kuman peralatan pada rumah makan grade C seperti pada Tabel 1 dimana angka kuman pada sendok dan gelas paling tinggi, ini menunjukkan bahwa proses penanganan pada peralatan tersebut kurang baik. Lagi pula kedua peralatan tersebut adalah peralatan kecil yang terkadang dalam penanganannya terabaikan sedangkan bentuk dari kedua peralatan tersebut sangat memungkinkan untuk tumbuh dan berkembangbiaknya mikroorganisme.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Ada perbedaan angka kuman peralatan makan (piring, sendok dan gelas) yang bermakna pada rumah makan grade B dan C. Angka kuman pada grade B lebih rendah (memenuhi syarat) dari pada angka kuman pada grade C (tidak memenuhi syarat); 2) Ada hubungan yang signifikan antara proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan terhadap angka kuman peralatan makan pada rumah makan grade B maupun grade C. Besarnya hubungan antara proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan terhadap masing-masing peralatan adalah; peralatan piring 89,4%, gelas 90,2% dan sendok 93%.

Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka disarankan agar: 1) Bagi instansi terkait khususnya Dinas Kesehatan Kota Manado agar pengawasan terhadap rumah makan yang grade-nya masih rendah kiranya lebih diintensifkan khususnya penanganan peralatan makan; 2) Bagi pengelola atau pemilik rumah makan khususnya rumah makan grade C agar proses penanganan peralatannya benar-benar diperhatikan terutama pada proses pencucian, pengeringan dan penyimpanan karena jika tidak, maka dapat menjadi sumber kontaminasi mikroorganisme patogen. 3). Bagi peneliti berikutnya agar penelitian ini dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan angka kuman pada makanan jadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. Sudarso. Kuslan. Rusmiati. Tanudjadja, R. Karmini, M. Sumini. Marlina, N. Sanrope, J. Purawidjaja, T. 1992. *Pedoman Bidang studi Sanitasi Makanan dan Minuman*. Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan RI. Jakarta.
- Bibiana, WL. (1994). *Analisis Mikroba di Laboratorium*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Bryan, F.L. 1992. *Analisis Bahaya dan Titik Pengendalian Kritis*. Alih Bahasa oleh Tim Dep.Kes. RI. Pusat Pendidikan tenaga kesehatan. Jakarta.
- Cliver, D.O. 1990. *Foodborne Disease*. Food Research Institute. Academic Press. Inc. Sandiego, California.
- Depkes RI. 1991. *Petunjuk Pemeriksaan Mikrobiologi Usap Alat Masak dan Usap Alat Makan*. Pusat Laboratorium Kesehatan. Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Desroisier, Norman W. 1988. *The Technology of Food Preservation*, Third Edition, AVI Publishing Company, Inc..New York.

- Djaja, I Made. 1996. *Penyehatan Makanan dan Minuman Untuk Petugas Sanitasi Puskesmas*. Sub Direktorat Penyehatan Makanan, Direktorat Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Depkes RI. Jakarta.
- Hadi, Sutrisno. 1989. *Metodologi Research*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Menteri Negara Urusan Pangan dan Lembaga Pengabdian Masyarakat IPB. 1995. *Pembinaan dan Pengembangan Warung Makan Sehat*. Kantor Menteri Negara Urusan Pangan. Jakarta.
- Purnawijayanti, H.A. 2001. *Sanitasi Hygiene dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Saksono, Lukman. 1986. *Pengantar Sanitasi Makanan*. Penerbit Alumni. Bandung.
- Slamet, J.Sumirat. 2002. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutomo, A.H., Wiranto, Doeljachman, dan Sarwono, D. 1999. *Kandungan Bakteri Patogen dalam Air Cucian dan Profil Pembeli Makanan Minuman Pedagang Kaki Lima di Kotamadia Yogyakarta*. Warta Pengabdian 11(4). 8-16. LPM-UGM. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1995. *Mikrobiologi dan Keamanan Pangan dalam Winarno F.G. Editor. Naskah Akademis Keamanan Pangan Institut Pertanian Bogor*. Galia Indonesia. Jakarta.